

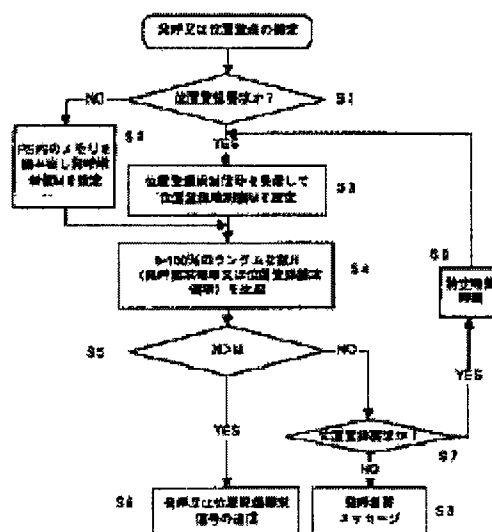
CALL ORIGINATION AND POSITION REGISTRATION REGULATING METHOD

Patent number: JP4373325
Publication date: 1992-12-25
Inventor: TOMOTA IKUO; MURAKAMI SHINGO; MORIKAWA KOJI
Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
Classification:
 - international: **H04B7/26; H04B7/26;** (IPC1-7): H04B7/26; H04Q7/04
 - european:
Application number: JP19910152010 19910624
Priority number(s): JP19910152010 19910624

Report a data error here

Abstract of JP4373325

PURPOSE: To execute optimum regulation adaptive for a traffic characteristic concerning a mobile communication system to execute call origination and position registration regulation corresponding to communication traffic. **CONSTITUTION:** In the system to execute call origination or position registration by comparing a random number value generated by a mobile terminal itself with a call origination or position registration regulation value from a base station when executing the call origination or the position registration at the mobile terminal while existing in a regulation area by monitoring a call origination regulation signal and a position registration regulation signal from the base station, the combination of the call origination and position registration regulation values notified from the base station is dynamically changed corresponding to the traffic characteristic. Further, a forced position registration mode is provided and in that mode, the regulation of the position registration is relaxed in comparison with that of automatic position registration.



(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26	1 0 5 D	7304-5K		
H 0 4 Q 7/04	C	8523-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 11 頁)

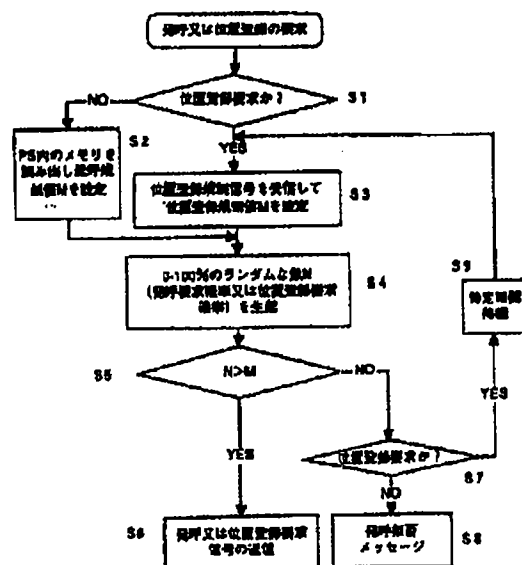
(21)出願番号	特願平3-152010	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
(22)出願日	平成3年(1991)6月24日	(72)発明者	友田 郁雄 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日 本電信電話株式会社内
		(72)発明者	村上 信悟 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日 本電信電話株式会社内
		(72)発明者	森川 功治 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日 本電信電話株式会社内
		(74)代理人	弁理士 澤井 敬史

(54)【発明の名称】 発呼および位置登録規制方法

(57)【要約】

【目的】 通信トラヒックに応じて発呼および位置登録規制を行う移動通信システムにおいて、トラヒック特性に適応した最適な規制を行う。

【構成】 移動端末は基地局からの発呼規制信号および位置登録規制信号をモニタして、規制エリアに在圏中に発呼または位置登録をする時は自ら発生した乱数値と基地局からの発呼または位置登録規制値を比較して発呼または位置登録を行うシステムにおいて、基地局から報知する発呼および位置登録規制値の組合せをトラヒック特性に応じてダイナミックに変更する。また強制位置登録モードを設け、そのモードの時には位置登録の規制を自動位置登録の時に比べて緩和する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局と基地局で構成され、前記移動局が属する無線ゾーンを受け持つ基地局から送信された当該無線ゾーンに関する発呼及び位置登録規制情報を受信して、当該無線ゾーンで移動局が共有する信号チャンネルへの信号送出を制御する発呼及び位置登録規制方法において、当該信号送出を許可する移動局の条件を指定する情報を当該発呼及び位置登録規制情報に含め、当該基地局は当該無線ゾーン内で規制対象となる移動局の信号送出許可情報を報知し、当該発呼及び位置登録情報に基づいて当該移動局が信号送出を行うことを特徴とする発呼及び位置登録規制方法。

【請求項2】 複数の基地局と、この基地局と無線回線で接続される移動端末とを含み、位置登録エリアが一又は複数の基地局を単位として構成され、基地局は信号トラヒックを計測して一定値を超える場合は発呼または位置登録を規制する規制信号を送信し、移動端末は発呼または位置登録の要求がある時には乱数を発生するとともにこの乱数値と前記発呼または位置登録を規制する値との大小関係を判定し、その判定結果が一方の場合には発呼または位置登録信号を送信し、他方の場合には所定の待機時間経過後に再び上記乱数発生以降の動作を繰返すかまたは前記要求を拒否する移動通信方式であって、前記基地局から送信される規制信号は発呼規制値と位置登録規制値を予め定めた組合せにより構成されることを特徴とする発呼および位置登録規制方法。

【請求項3】 請求項2記載の発呼および位置登録規制方法において、少なくとも位置登録の規制レベルを複数とし、移動端末に強制位置登録設定手段を設け、強制位置登録に設定されている時には自動位置登録で設定された規制値を解除し、上記規制値とは独立の規制値に設定することを特徴とする発呼および位置登録規制方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、極小ゾーンにより構成され、特定のゾーンでの通信トラヒックの集中を避けるために発呼や位置登録の規制を行う移動通信システムにおいて、ゾーンのトラヒック特性に適応した最適な規制を行うことができる発呼および位置登録規制方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の自動車電話方式では基地局を単位として構成される無線ゾーンと位置登録エリアの大きさは必ずしも一致せず、通常は位置登録エリアは複数の（例えば10局程度）無線ゾーンをまとめた単位として構成される場合が多い。無線ゾーンの大きさは半径3～5km程度であるから位置登録エリアの大きさは約30～50kmとなるのが普通である。従って、自動車が時速40km程度で走ったとしても位置登録ゾーンを横切

る発呼や着呼に比べて小さく特に位置登録の規制をする必要はなかった。

【0003】 また発呼にしても通常程度のトラヒック特性であれば、規制を行わなくても済む程度の通話チャンネル数を配備しておくことにより非常災害時等を除けば特に発呼規制をする必要もなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、近年携帯電話が著しく発展しつつあり、自動車電話を含めた陸上移動通信への加入者が急増しつつある。一方、移動通信方式に割り当てられる電波は逼迫しているため、周波数の増加はほとんど期待できない。このような状況に対処するため無線ゾーンを小さくして周波数を何度も繰り返して使用することが行われている。この傾向はこれからも続き、携帯機のパーソナル化に伴って加入者がさらに大幅に増加した時には無線ゾーンの半径は例えば半径100m程度にも小さくなることが想定される。このような極小ゾーン構成になると、必然的に位置登録エリアもそれに応じて小さくなるから端末の移動に伴って位置登録トラヒックが非常に増加することが考えられる。さらにもう一つの傾向としてエリア毎に発呼や位置登録等の通信トラヒックが著しく偏ることも想定される。この例を図2に示す。10-1は通信トラヒックの多いエリア、10-2は通信トラヒックの小さいエリア、11は基地局（BSともいう）、12は通勤電車である。例えば極小ゾーン構成をとる移動通信方式では高速に移動する移動端末は頻りに位置登録エリアを横切るから、各々のエリアを横切るたびに位置登録をしていたのではシステムが正常に動作しなくなる。また発呼の場合にしてもたとえ通信回線を接続しても頻りに無線ゾーンを横切するために通話中チャンネル切替が頻発してやはりシステムは正常に動作しなくなる。従って、移動端末の速度等を検出して一定速度以上で移動中の移動端末は発呼や位置登録をしないように規制することが考えられる。このようなシステムでは、通勤時間帯等で各自が移動端末を持って通勤電車から都心の混雑する駅に下りた時にはそこで一斉に位置登録要求動作がされたり発呼がされることとなり、周辺エリアに比べて極端に通信トラヒックが増加する現象が起こり得るのである。そうするとこのエリアの基地局には過負荷がかかり要求呼を処理できなくなり、回線接続率の低下すなわちサービスの低下を引き起こすことになる。

【0005】 本発明は通信トラヒックが非常に大きかったり、エリア毎に偏っていてもゾーンのトラヒック特性に応じて最適な規制が可能となる新規な発呼および位置登録規制手段を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、基地局が移動端末からの通信トラヒックを計測して一定値を超える場合は発呼または位置登録を規制する信号を送信し、移動

端末は発呼要求または位置登録要求がある時にはこの規制信号を参照して一定の割合で発呼要求や位置登録要求を取り止めることとし、さらに取り止めた時には所定の時間だけ待機してから再び上記の位置登録要求動作を繰り返す移動通信方式において、ゾーン毎に上記発呼規制値と位置登録規制値の値の組合せを最適に設定することの特徴とするものである。

【0007】

【作用】発呼規制値と位置登録規制値をゾーン毎に適切に設定することによりゾーン毎に最適な規制を行うことができる。

【0008】

【実施例】本発明の前提となる移動端末（PS）と基地局（BS）の基本動作フローを図3に示す。20は移動端末、11は基地局（BS）、111は基地局内の通信トラヒック測定部、112は規制情報送信部である。基地局11は配下の多数の移動端末20から送信される発呼および位置登録信号を受信するとともに一定時間単位でその信号数を数えて通信トラヒックを測定する。（通信トラヒック測定部111の機能。）この測定値が一定値以上になった場合には、発呼と位置登録を規制すべき規制信号を送信する。この信号を受信した移動端末は図1に示す手順により発呼または位置登録要求を規制する。この図1は本発明を実施するための移動端末の発呼および位置登録要求の動作手順である。S1は発呼要求か位置登録要求かを判断する工程、S2は発呼要求の時に移動端末内のメモリを検索して規制値Mを設定する工程、S3は位置登録要求の時に基地局からの規制信号をモニタして位置登録規制値Mを検出する工程、S4は発呼または位置登録の確率を表す乱数値Nを発生する工程、S5は上記MとNの大きさを判定しそれに応じて処理手順を変える工程、S6はN>Mの時に発呼または位置登録要求信号を送信する工程、S7はN≤Mの時に発呼要求か位置登録要求かを判断する工程、S8は発呼要求の時に発呼拒否メッセージを出力する工程、S9は位置登録要求の時に特定時間待機して再度工程S1に戻る工程である。以上の動作手順のように、移動端末は発呼または位置登録をしようとする時には、まず基地局から報知されている規制信号をモニタし、規制がかかっている場合に、発呼の時は内蔵のメモリを検出して発呼規制値Mを読出し、位置登録要求の時は基地局からの規制信号をモニタして位置登録規制値Mを検出する。次に移動端末内蔵の乱数発生器を動作させて発呼要求または位置登録要求の確率を表す乱数値Nを発生し、それが規制値Mより大きいときには発呼信号または位置登録信号を送信し、小さい時には発呼要求であれば端末所持者に発呼拒否メッセージを出力し、位置登録要求であれば特定時間アイドルして再度最初から位置登録動作を繰り返すものである。なお、ここでは工程S5において発呼確率が規制確率より大きい場合に発呼信号等を送信できるとし

たが、もちろん発呼確率が規制確率より小さい場合に発呼信号等を送信できるようにしてもよい。要は発呼確率と規制確率の大小関係を比較して、その結果が一方の場合には発呼信号等を送信し、他方の場合には拒否するようにすればよい。また位置登録の時に発呼確率が規制確率より小さい場合には再度位置登録を行う例を示したが、位置登録を拒否するようにしてもよい。さらに発呼規制値Mは移動端末に内蔵のメモリから読み出す例を示したが、基地局から報知した発呼規制値を検出するようにしてもよいことはもちろんである。さらに工程S9における待機時間を適宜変更してもよい。

【0009】図4は移動端末が基地局から規制信号をモニタするタイミングを示したものである。（a）は位置登録規制情報を受信する場合の例で、移動端末は位置登録ゾーンを横切る時に規制情報をモニタする。（b）は発呼規制情報を受信する場合の例で、異なる無線ゾーンに移行する場合または同一無線ゾーン内で規制値が変化した場合には規制情報をモニタする。

【0010】表1は本発明の特徴を端的に表す発呼規制値と位置登録規制値の組合せ例である。発呼規制値も位置登録規制値も5段階に分けて各々の値の組合せた合計25通りの規制値を示したものである。（）内の表示は、前者が発呼規制値、後者が位置登録規制値の確率を表す数Mである。たとえば（0，0）は発呼も位置登録も規制をしないということであり、（10，100）は発呼も位置登録も完全に禁止してしまうということである。また（25，75）とは、発呼は25%の確率で規制し、位置登録は75%の確率で規制するということである。この表に記載の25通りの全ての組合せのうちの一つをトラヒックに応じて選択するようにしてもよいし、このうちの数種類の組合せを選びそれらをトラヒックに応じて選択するようにしてもよい。例えば、あるゾーンでは、（0，0）（25，0）（50，25）（100，50）のうちの一つをトラヒックに応じて選択し、別のゾーンでは（0，0）（25，25）（50，25）（75，50）（75，75）のうちの一つをトラヒックに応じて選択するようにしてもよい。

【0011】次に別の実施例について述べる。先の実施例では発呼規制値と位置登録規制値の組合せにより規制しているが、発呼規制値よりも位置登録規制値の方が大きいのが普通である。これは位置登録はあくまで着信のための処理であって直接的な通信呼ではないから、これを規制しても必ずしも通信接続率が低下するとは限らないのに対して発呼を規制するとそれだけ通信接続率、つまりサービスが低下することになるからである。ところが、非常に位置登録トラヒックが大きくて大きい規制がかかっている時にも特に緊急の着信を必要とする加入者に対しては優先的に位置登録を可能とする方が望ましい場合が多い。この別の実施例ではこのような場合に対処するためのものである。すなわち、ここでは強制的に位置登

録モードを設け、このモードにある時には大きな位置登録規制がかかっている時でも規制

*【0012】
*【表1】

		位置登録規制値 (%)				
		0	25	50	75	100
発呼規制値 (%)	0	(0, 0)	(0, 25)	(0, 50)	(0, 75)	(0, 100)
	25	(25, 0)	(25, 25)	(25, 50)	(25, 75)	(25, 100)
	50	(50, 0)	(50, 25)	(50, 50)	(50, 75)	(50, 100)
	75	(75, 0)	(75, 25)	(75, 50)	(75, 75)	(75, 100)
	100	(100, 0)	(100, 25)	(100, 50)	(100, 75)	(100, 100)

【0013】値を緩めるとともに位置登録動作の繰り返し周期を短くして位置登録し易くするものである。図5は強制位置登録モードの場合の移動端末の位置登録動作手順である。なお強制位置登録モードにするには例えば移動端末に設けた手動位置登録ボタンを押せばよいから、この図では手動位置登録と記載した。第1の実施例との相違は二つあり、一つは位置登録要求動作の時に自動位置登録の場合に比べて位置登録規制値を緩和する点にあり、もう一つは規制確率を基地局から受信した値そのままを用いるのではなくて、移動端末内に予め規制値と規制確率の関係を記憶しておき、基地局から受信した規制値に基づいてこの規制確率を取り出して用いる点である。なお、この規制値と規制確率の関係は可変できる。

【0014】図6はこの実施例に好適な移動端末の構成例である。20が移動端末、21はアンテナ、22は発呼信号や位置登録信号を送受信する送受信機で変復調機能も含む。23は位置登録信号等の誤り検出等を行う信号処理部、24は強制位置登録モードに入る時に押下される手動位置登録ボタン、25は手動位置登録ボタン24が押されたかどうかを検出するボタン押下検出回路、28は手動位置登録ボタン24が押下された時に強制位置登録モードであることを記憶するメモリ、27は位置登録が完了したかどうかを表示する表示部、26は移動端末の動作を制御する制御部である。ボタン検出回路25

は手動位置登録ボタン24が押されたことを検出するとその旨を制御部26に送る。制御部26ではそれを一旦メモリ28に記憶する。これにより強制位置登録モードに入る。その後、位置登録エリアを横切ったことにより位置登録を使用とした時には、まず基地局からの規制信号をモニタして規制中である時には、このメモリ28を参照して強制位置登録モードであると判断した時には図5に示す手順で位置登録動作を行い、その結果を表示部27に表示するものである。また、敢えて強制位置登録モードを設けることをしなくても、例えば手動位置登録ボタンが押下されたら図5に示す位置登録手順を1回だけ行ってすぐに自動位置登録モードに戻るようにすることもできるし、メモリ28の代わりにタイマーを設けてこのタイマーに設定された時間だけ強制位置登録モードにしているようにすることもできる。

【0015】図7は強制位置登録モードにおける位置登録の種々の形態を示す。(1)は自動位置登録モードだけの場合、(2)～(5)が強制位置登録モードにおける位置登録例を示す。図中で30(×印で表示)は位置登録信号を送信しようとして規制によりNGになった例(図1の工程S5でNoと判定されたケース)を、31(○印で表示)が位置登録信号を送信できた例(図1の工程S5でYesと判定されたケース)を、32は手動位置登録ボタンを押して強制的に位置登録進行を送信しようとしたが規制によりNGになった例、33は強制的

に位置登録信号を送信できた例である。(1)はまず最初の位置登録をしようとして、それが規制によりNGになった時には待機時間を100秒から50秒、25秒というように1回毎に短くするケースを示す。(2)は手動位置登録ボタンがおされた時に強制的に位置登録をしようとするが、それがNGになった時には自動位置登録の場合と同じパターンで位置登録動作を行う例である。

(3)はやはり強制位置登録がNGになった後に、自動位置登録の場合よりも短い待機時間で位置登録動作を繰り返す例である。また(4)は強制位置登録動作を行いつつも自動位置登録時動作の位置登録のパターンを記憶しておき、手動位置登録ボタンがおされた時には強制的に位置登録動作をするが、規制によりNGになった時には再び以前の自動位置登録動作の状態に戻る例である。

(5)は手動位置登録ボタンが押された時に強制的な位置登録に成功した例である。このように、手動位置登録ボタンが押されて強制位置登録がNGになった場合の位置登録動作の繰り返しパターンには種々の状態が考えられるが、いずれも本発明の範囲内である。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればゾーンのトラヒック特性に応じて、最適な規制を行うことができる。また規制中でも強制位置登録することにより

自動位置登録の時に比べて短時間に位置登録をすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における移動端末の発呼または位置登録動作手順である。

【図2】駅の周辺等の特定のエリアに位置登録トラヒックが集中する例である。

【図3】本発明の前提となる発呼または位置登録規制の基本動作図である。

10 【図4】移動端末が位置登録規制信号や発呼規制信号を受信するタイミングを示す図。

【図5】本発明の別の実施例における位置登録動作手順である。

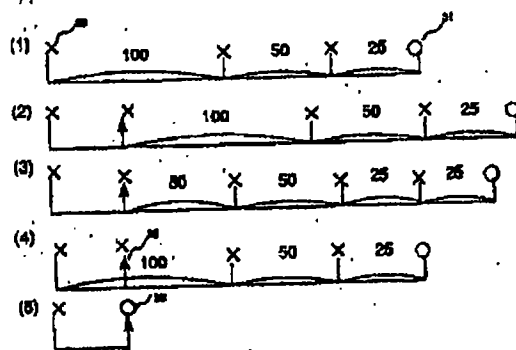
【図6】本発明の別の実施例に適する移動端末の構成例である。

【図7】強制位置登録モードにおける種々の位置登録例である。

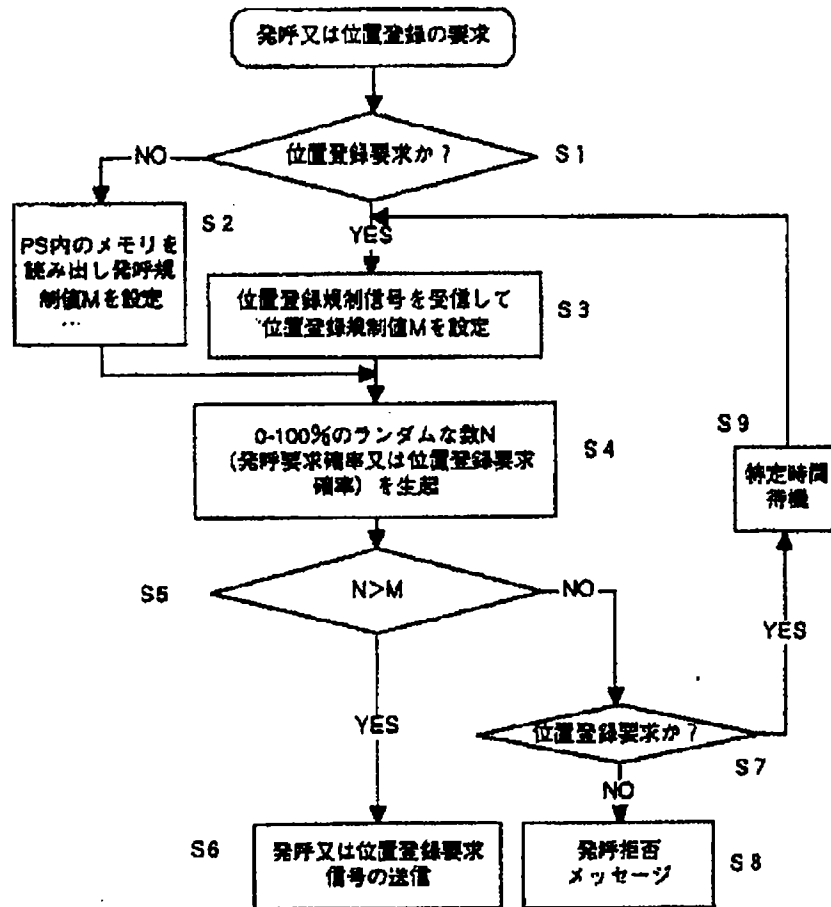
【符号の説明】

11	基地局
20	移動端末
111	トラヒック測定部
112	規制信号送信部
24	手動位置登録ボタン

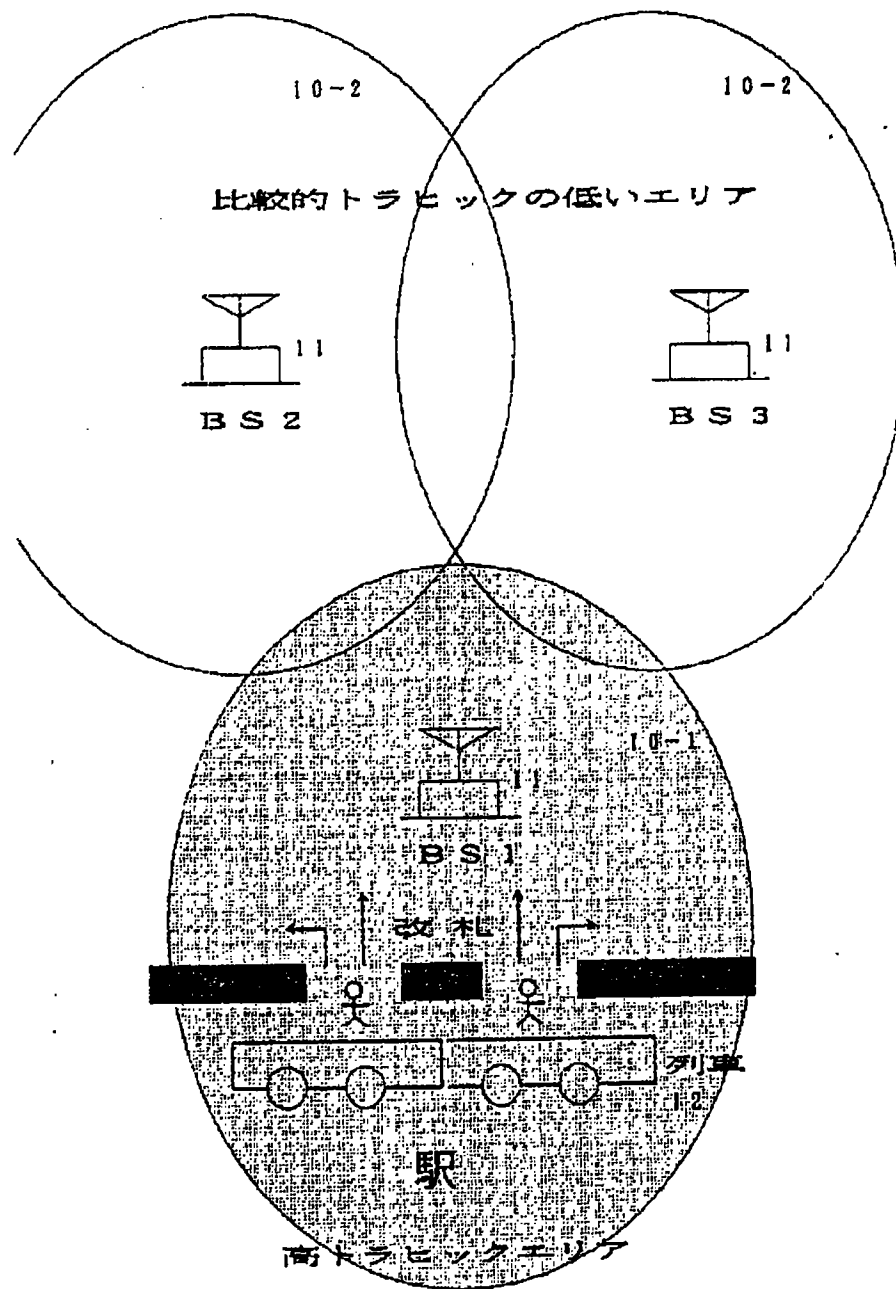
【図7】



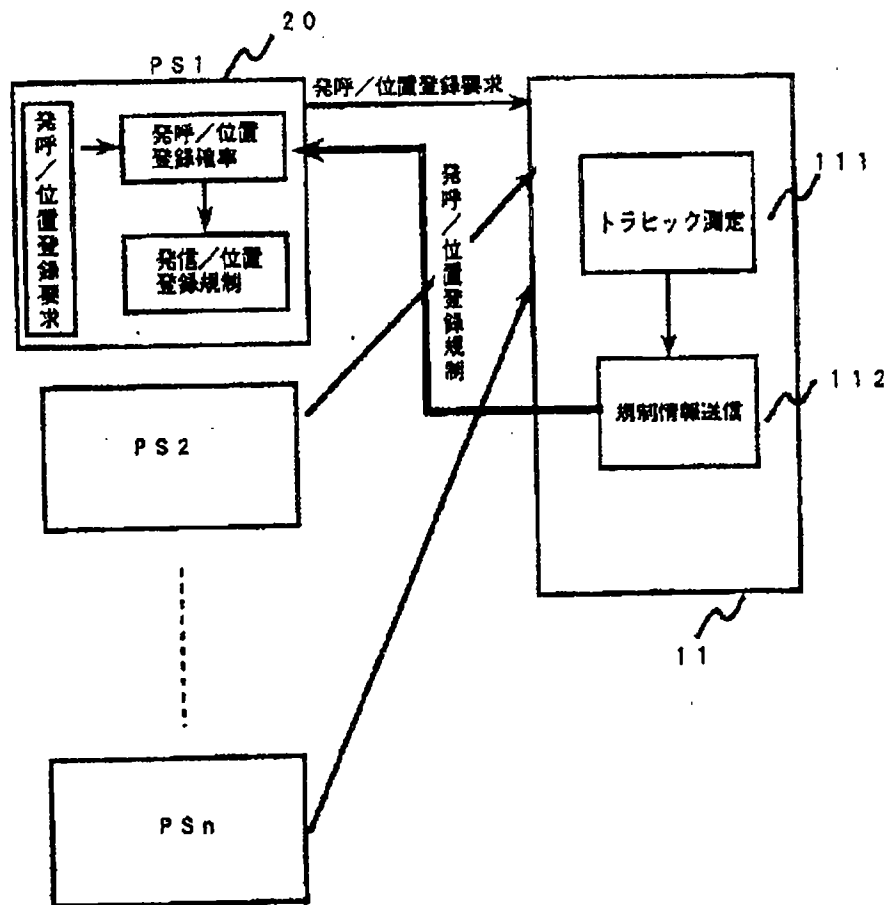
〔図1〕



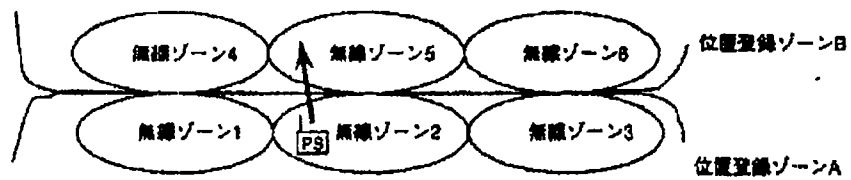
【図2】



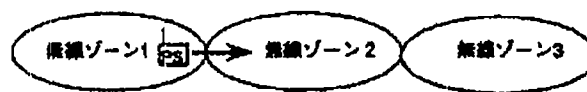
【図3】



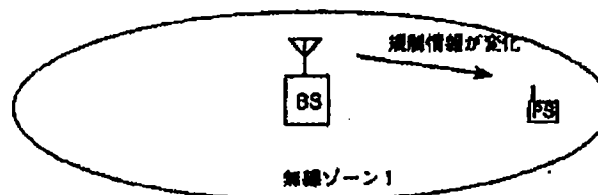
【図4】



(a)位置登録規制情報を受信する場合



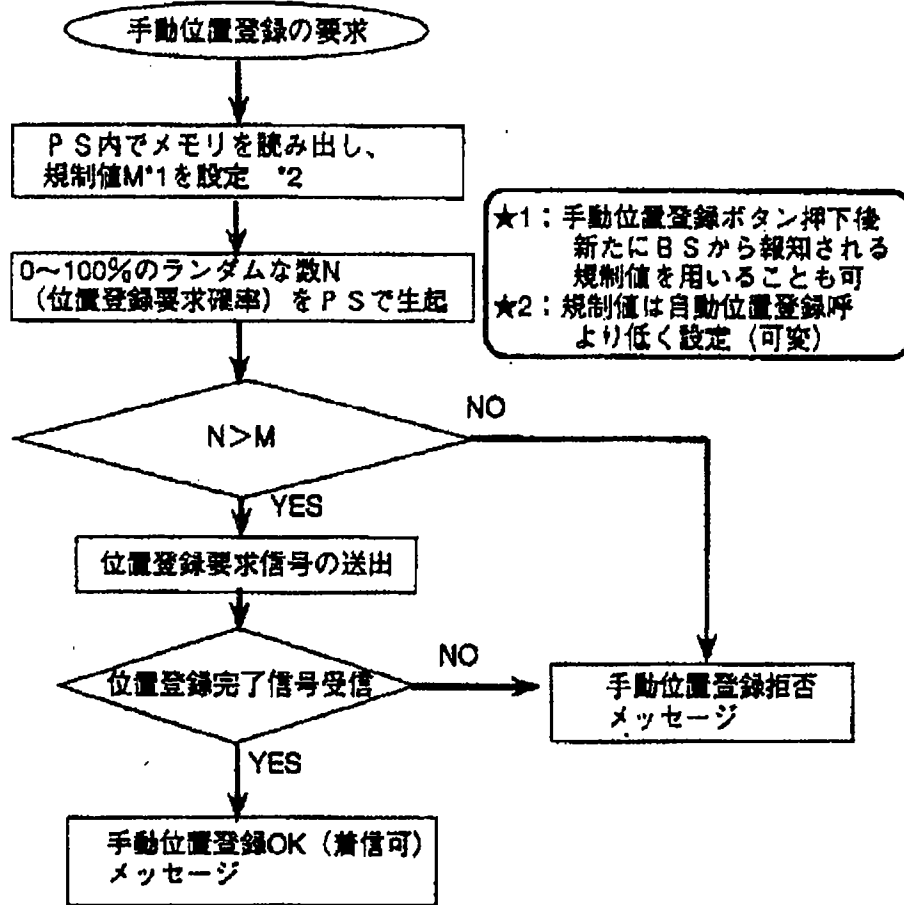
①異なる無線ゾーンへ移動



②同じ無線ゾーン内で規制値が変化した場合

(b)発呼規制情報を受信する場合

【図5】



【図6】

